

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : **06-188821**

(43) Date of publication of application : **08.07.1994**

(51) Int.CI.

H04B 7/26

(21) Application number : **04-342012**

(71) Applicant : **SEKISUI CHEM CO LTD**

(22) Date of filing : **22.12.1992**

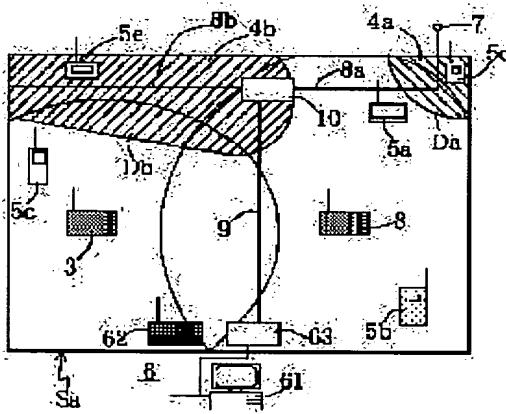
(72) Inventor : **KISHI YUICHI**

(54) SMALL POWER RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a small power radio communication system in which a dead space can be reduced by a simple and inexpensive means.

CONSTITUTION: In the small power radio communication system in which communication by a specific small power radio is operated between a master station 6 and slave stations 5a to 5f, the master station 6 is equipped with a main radio equipment 62 and a slave radio equipment 63 of a relatively large output so that the communication with slave stations 5d and 5e in dead spaces 4a and 4b in which electric waves irradiating from the main radio equipment 62 or repeater systems 3 and 3 can not validly reach can be attained.



Also, an antenna 7 or a leakage feeder line 8b is arranged in the dead spaces 4a and 4b so as to be suited to the space shape, and the antenna 7 or the leakage feeder line 8b is connected through a co-axial cable 9 having a prescribed transmission wave attenuation constant with the slave radio equipment 63. Thus, the output level of the radio wave irradiating from the antenna 7 or the leakage feeder line 8b can be prevented from exceeding the output level of the radio wave irradiating from the main radio equipment 62.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平6-188821

(43) 公開日 平成6年(1994)7月8日

(51) Int. Cl.⁵
H04B 7/26識別記号 庁内整理番号
109 A 7304-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 (全4頁)

(21) 出願番号 特願平4-342012

(22) 出願日 平成4年(1992)12月22日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 岸 祐一

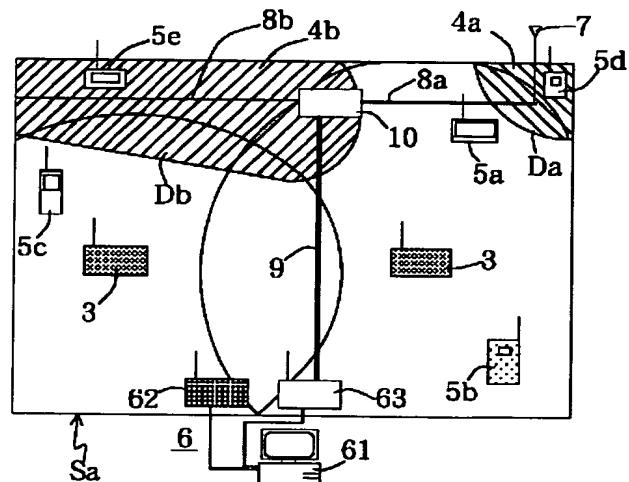
京都府向日市寺戸町永田1-142

(54) 【発明の名称】小電力無線通信システム

(57) 【要約】

【目的】 簡易かつ安価な手段により、デッドスペースをなくすことができる小電力無線通信システムを提供する。

【構成】 親局6と子局5a～5fとの間で特定小電力無線による通信を行う小電力無線通信システムであつて、上記親局6は、主無線設備62の他に、該主無線設備62又はその中継装置3、3から放射される電波が有效地に届かないデッドスペース4a、4b内に子局5d、5eとも通信を行うことができるよう、比較的大出力の従無線設備63を備え、上記デッドスペース4a、4b内にそのスペース形状に合わせてアンテナ7又は漏洩フィーダ線8bを配備し、かつ、アンテナ7又は漏洩フィーダ線8bと従無線設備63とを所定の伝送波減衰定数を有する同軸ケーブル9で接続することにより、アンテナ7又は漏洩フィーダ線8bから放射される電波の出力レベルが、主無線設備62から放射される電波の出力レベルを越えることのないようになされている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所要のサービスエリア内において親局と子局との間で特定小電力無線による通信を行う小電力無線通信システムであって、

前記親局は、サービスエリア内の子局との間で前記小電力無線通信を行うためのアンテナ経由送受信手段と、該親局又はその中継装置から放射される電波が有効に届かないデッドスペース内の子局との間で前記小電力無線通信を行うための比較的大出力の給電線経由送受信手段とを備えると共に、

前記デッドスペース内に当該デッドスペースの形状に応じてアンテナ又は漏洩給電線を配備し、かつ、

当該アンテナ又は漏洩給電線と前記親局の給電線経由送受信手段とを所定の伝送波減衰定数と所定の長さとを有する給電線で接続することにより、前記アンテナ又は漏洩給電線から放射される電波の出力レベルが、前記親局のアンテナ経由送受信手段から放射される電波の出力レベルを越えることのないようにしたことを特徴とする小電力無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、小電力無線通信システムに関し、特に、無線通信による構内ネットワーク・システム（無線LANシステム）に適用して好適である。

【0002】

【従来の技術】構内に設置された複数個のデータ端末装置（以下、端末装置という）と、親機との間を通信回線で接続する構内ネットワーク・システム（以下、LANシステムという）においては、従来、構内に端末装置の設置個数に対応する電気ケーブルを配線する方法が採用されている。この方法は、通信の信頼性が高いという利点を有する反面、端末装置の設置個数や設置場所が変わる度に、机やキャビネットや椅子等の移動を伴う電気ケーブルの布設工事や移設工事を行わなければならず、多大な労力と経費とを要するという欠点がある。

【0003】この欠点を克服するものとして、無線インターフェイスを親機と各端末装置とに配備するようにした無線LANシステムが提供されている。この無線LANシステムによれば、端末装置の増設等に伴う電気ケーブルの敷設工事や移設工事が不要となるばかりか、携帯用端末装置（以下、携帯局という）や移動端末装置（以下、移動局という）を組み込んだシステム環境を具現できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、無線LANシステムは、極超短波帯（400MHz帯及び1.2GHz帯）の微弱電波あるいは小電力電波を用いなければならないことが電波法によって定められているので、図4に示すように、親局1を中心とする円状のサー

ビスエリア（単一の電波ゾーン）2は狭域にならざるを得ない。このため、無線LANシステムの構築に当たっては、中継局3、3の助けを借りてサービスエリアの広域化を図るにしても、親局1や中継局3、3からの電波が有効に届かない領域、いわゆるデッドスペース4a、4bを含めて所要サービスエリアSの設計がなされるのが実情である。このようなデッドスペース4a、4bの存在は、特に、携帯局5aや移動局5bに対して、通信障害をもたらす畏れがある。それ故、デッドスペースは解消されなければならないが、だからといって、単に中継局を多数増設することでデッドスペースの解消を図ることは、多額の費用を要することとなるばかりか、貴重な構内空間を狭め、好ましくない。

【0005】この発明は、このような背景の下になされたもので、簡易かつ安価な手段により、デッドスペースをなくすことができる小電力無線通信システムを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため

20 請求項1記載の小電力無線通信システムは、親局が、サービスエリア内の子局との間で上記小電力無線通信を行うためのアンテナ経由送受信手段と、該親局又はその中継装置から放射される電波が有効に届かないデッドスペース内の子局との間で上記小電力無線通信を行うための比較的大出力の給電線経由送受信手段とを備えると共に、上記デッドスペース内に当該デッドスペースの形状に応じてアンテナ又は漏洩給電線を配備し、かつ、当該アンテナ又は漏洩給電線と親局の給電線経由送受信手段とを所定の減衰定数と所定の長さとを有する給電線で接続することにより、上記アンテナ又は漏洩給電線から放射される電波の出力レベルが、親局のアンテナ経由送受信手段から放射される電波の出力レベルを越えることのなきようにしたことを特徴としている。

【0007】

【作用】上記発明の構成において、円状のデッドスペース内には上記アンテナを配備し、細長状ないしは道線状のデッドスペース内には、道線形状に沿って漏洩給電線を配備すると共に、アンテナ又は漏洩給電線と上記給電線経由送受信手段とを上記給電線で接続する。サービスエリア内の子局へのデータの送信又は当該子局からのデータの受信は、アンテナ経由送受信手段が担当する。デッドスペース内の子局へのデータの送信又は当該子局からのデータの受信は、給電線経由送受信手段が担当する。この場合において、給電線経由送受信手段は、アンテナ経由送受信手段と比較すれば大出力の電波を上記給電線を経由してデッドスペース内のアンテナ又は漏洩給電線に送出する。しかしながら、給電線を伝搬する電波は上記減衰定数等に基づいて減衰するので、デッドスペース内において上記アンテナ又は漏洩給電線から放射される電波は、上記アンテナ経由送受信手段から放射され

る電波の出力レベルと同等か又はそれ以下の出力レベルとなっているので、電波法に違反することはない。

【0008】このように上記構成によれば、所望のサービスエリア内の各ゾーンに最適の通信設備を簡易に投入することができるので、電波干渉等の弊害もなく、所望の全範囲が円滑に通信可能状態となる。

【0009】

【実施例】以下、図面を参照してこの発明の実施例について説明する。図1は、この発明の一実施例である無線LANシステムのサービスエリア内を模式的に示す図である。図1において、符号S aはこの例による無線LANシステムの通信可能範囲、すなわちサービスエリアを示し、図4の所要サービスエリアSと同一の範囲である。

【0010】この例の無線LANシステムが上記従来の無線LANシステムと大きく異なるところは、従来の親局1がホスト・コンピュータと該ホストコンピュータに接続される単一の無線設備とから構成されているのに対し、この例の親局6は、ホスト・コンピュータ61と、該ホスト・コンピュータ61に接続され、互いに出力の異なる主無線設備62と従無線設備63とから構成されている点、及び図4のデッドスペース4a, 4bに相当する領域4a, 4bに、当該領域4a, 4bの形状に応じてアンテナ7又は漏洩フィーダ線8bを配備すると共に、これらアンテナ7又は漏洩フィーダ線8bと、親局6の従無線設備63との間を同軸ケーブル9により接続するようにした点である。上記サービスエリアS a内には、上記親局6等の他、中継局3, 3及び複数の子局5a～5d, 5e, …が配備され、この例の無線LANシステムを構成している。

【0011】上記親局6において、ホスト・コンピュータ61は、各子局5a～5d, 5e, …から、主無線設備62及び従無線設備63を介して、データを受け取り、受け取ったデータを集中的に管理する。このため、ホスト・コンピュータ61には、主無線設備62と従無線設備63とをそれぞれ接続するための、2つのRS-232Cポートを持つボードが備えられている。

【0012】主無線設備62は、現行電波法によって規定される特定小電力無線の技術的基準に適合すべく処置がなされており、例えば、電波の空中線出力は54.0dBに設定されている。なお、dBは、電界強度($\mu V/m$)のデシベル値である。上記主無線設備62から送出される電波は、途中減衰するが、上記中継局3, 3によって、補償され増幅されることにより、サービスエリアの広域化が図られている。

【0013】また、従無線設備63は、領域4a, 4bにおいても通信可能とするために設けられたもので、主無線設備62よりも一段と強い電波(空中線出力が8.7.1dB)を放射できるように設定されている。しかしながら、8.7.1dBの空中線出力は、旧電波法に規

定されていた微弱無線の技術的基準には適合するものであるが、現行電波法に規定される特定小電力無線の技術的基準には原則として適合しない。それ故、従無線設備63においては、電波は、上記同軸ケーブル9を経由して、領域4aに配備されたアンテナ7及び領域4bに敷設された漏洩フィーダ線8bから、空中に放射されるようになっている。

【0014】上記同軸ケーブル9は、図2に示すような伝送波減衰特性を有する給電線であり、従無線設備63の出力レベル(8.7.1dB)を現行電波法(54.0dB)に適合させるべく、予め、110m以上(図2参照)の所定の長さに設定されている。同軸ケーブル9は、一端が従無線設備63に接続され、他端が領域4aの近傍に配備された分配器10に接続されている。この分配器10の一の入出力ポートには、同軸ケーブル8aの一端が接続され、この同軸ケーブル8aは、図4の円状のデッドスペース4aに対応する領域4aにまで延設され、他端がポール状ないしはロッド状のアンテナ7に接続されている。

【0015】一方、分配器10の他の一の入出力ポートには、給電線に沿って電磁波を輻射させる漏洩フィーダ線8bの一端が取り付けられ、この漏洩フィーダ線8bは、図4の細長状ないしは道線状のデッドスペース4bに対応する領域4a内に、その道線に沿って敷設されている。なお、上記漏洩フィーダ線8bは、その線に沿って周囲に電磁界を形成するため、図3に示すように、伝送波減衰特性が大となっている。

【0016】次に、サービスエリアS a内に配備される上記子局5a～5d, 5e, …は、無線通信機能を備えた端末装置であり、具体的には、無線ノート型パソコン等の携帯局、移動電話、無線電子手帳等の移動局及び無線デスクトップ型パソコン、無線プリンタ、無線自動測定器等の固定局等である。また、送受信設備を有する端末装置に限らず、受信設備又は送信設備のみを備えた端末装置も含まれる。さらに、OA機器に限らず、FA機器も含まれる。

【0017】上記無線LANシステムにおいて、親局6と各子局5a～5d, 5eとの間のデータ通信は、400MHz帯又は1.2GHz帯に設けられた複数のチャネルを通して行われるようになっている。空中線電力は10m以下、電波の形式はF1D, F2Dに設定され、無線資源を有効に使うために、マルチチャネル・アクセス方式(1つの無線機が数チャネルの通信チャネルの中から空いているチャネルを選びながら通信を行う方式)と通信時間制限が設けられている。また、不正使用防止のため子局5a, 5b, 5c, …1台毎に”呼出名称”が割り当てられ、各通信毎に”呼出番号”を送信することが義務付けられている。

【0018】上記構成によれば、比較的大出力の従無線設備が付加されるので、主無線設備62や中継装置3,

3からの電波が届き難い遠隔の領域4a, 4bとの通信が可能となる。また、円状の領域4aには、円状の電波ゾーンDa (図1) を形成するポール状ないしはロッド状のアンテナ7が配備され、また、道線状の領域4bには、細長状の電波ゾーンDbを形成する漏洩フィーダ線が配備されるので、それぞれのデッドスペース化を効率良くかつ簡単に防止することができる。

【0019】以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。例えば、同軸ケーブル8aに代えて、フィーダ線を用いても良く、また、漏洩フィーダ線8bに代えて、漏洩同軸ケーブルを用いるようにしても良い。また、上述の実施例においては、無線設備として主無線設備と従無線設備とを用いるようにした場合について述べたが、減衰器、あるいは電圧増幅器等を用いて一体回路構成とすることも可能である。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の小電力無線システムによれば、親局に比較的大出力の給電線経由送受信手段が付加されるので、親局のアンテナ経由送受信手段又はその中継装置からの電波が届き難い遠隔の領域との通信が可能となる。また、電波が届き難い円状の領域には、円状の電波ゾーンを形成するアンテナが配

備され、また、電波の届き難い道線状の領域には、細長状の電波ゾーンを形成する漏洩給電線が配備されるので、様々な形状のデッドスペース化を簡易にかつ効率良く通信可能状態にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例である無線LANシステムのサービスエリア内を模式的に示す図である。

【図2】同実施例に適用される同軸ケーブルの伝送波減衰特性を示す図である。

【図3】同実施例に適用される漏洩フィーダ線の伝送波減衰特性を示す図である。

【図4】従来における無線LANシステムの構成を説明するための模式図である。

【符号の説明】

S, Sa サービスエリア (所要のサービスエリア)

4a, 4b デッドスペース

5a～5d, 5e 子局

6 親局

62 主無線設備 (アンテナ経由送受信手段)

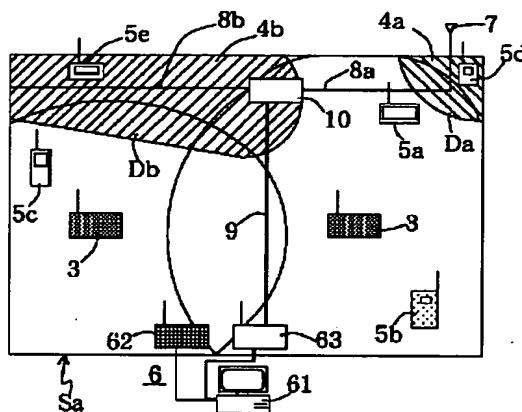
63 従無線設備 (給電線経由送受信手段)

7 アンテナ

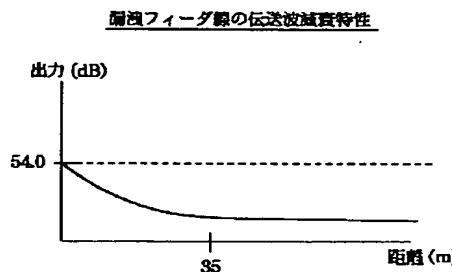
8b 漏洩フィーダ線 (漏洩給電線)

9 同軸ケーブル (給電線)

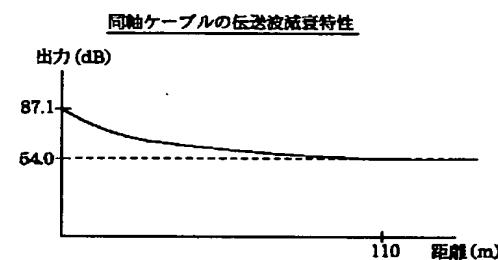
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

